

LA INSTALACIÓN DEL FUTURO

Consideraciones importantes para construir instalaciones de ciencias biológicas inteligentes, rápidas y flexibles

Operaciones flexibles
PÁG. 6

Tecnologías habilitadoras
PÁG. 8

Ventajas para la fuerza
de trabajo
PÁG. 11

Conformidad e integridad
de los datos
PÁG. 12

Diseño de la protección
PÁG. 15

INICIO ►



La próxima transformación industrial ha llegado

Las empresas farmacéuticas y de biotecnología están en busca de operaciones inteligentes y conectadas, a fin de mantener su competitividad y atender mejor a aquellos clientes que dependen de sus productos.

Existen oportunidades infinitas, pero también muchos desafíos. La innovación sigue siendo un elemento crítico a medida que las patentes se vencen, los ciclos de vida se acortan y los productos falsificados inundan el mercado. Los avances de la biología celular han dado lugar a cambios complejos en los procesos, lo cual presenta mayores desafíos a las empresas de ciencias biológicas, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- **Una demanda creciente de fármacos huérfanos y medicamentos personalizados más específicos de menores volúmenes.** Esta demanda aparta a las empresas de las operaciones de producción a granel de gran escala, y las acerca a instalaciones multiproductos que requieren complicados procesos por lotes, cambios frecuentes y un seguimiento minucioso.
- **Es decir, se buscan instalaciones más pequeñas con enfoque local en vez de instalaciones grandes centralizadas que atienden a todo el mundo.** Esta transformación hace posible la producción de ingredientes farmacéuticos activos (API) en lugares más económicos y puede ofrecer a los pacientes un mayor acceso a fármacos personalizados.
- **La presión de introducir los fármacos al mercado con mayor rapidez mientras se mantiene la conformidad y la integridad de los datos.** Estas presiones requieren mayor gestión de procesos, así como la convergencia de IT y OT, y unas operaciones de investigación y desarrollo más eficaces, a fin de obtener la aprobación de los organismos reguladores.

DCS TRADICIONAL – INSTALACIÓN DEL PASADO

Cuando se introdujeron por primera vez, las soluciones de DCS ofrecían una manera confiable de conectar múltiples controladores y puntos de acceso en toda la planta. Ahora el DCS tradicional manifiesta su edad.

En primer lugar, se basa en tecnología propia no compatible con otros sistemas de control. Esta divergencia da como resultado la fragmentación entre procesos, embalaje, servicios generales y otras áreas importantes. Los sistemas independientes son caros, difíciles de integrar y pueden restringir su flexibilidad y capacidad de respuesta a necesidades futuras.

Además, un DCS tradicional utiliza a menudo protocolos fieldbus anticuados no aptos para las operaciones plug-and-play. Esto genera una gran cantidad de alarmas y errores al desconectarse el equipo.

Para evitar estas interrupciones, algunos sistemas tradicionales utilizan protocolos cerrados de tecnología propia que permiten desconexiones. Pero esto conlleva criterios complejos de diseño físico.

Por ejemplo, hay que identificar cada punto donde es posible conectar un nodo, lo que reduce en gran medida las opciones de “salón de baile”.

A photograph of a young child lying in a hospital bed, partially covered by a white blanket. The child is wearing a white hospital gown with colorful, abstract patterns. A white teddy bear is lying on the bed next to the child's arm. The background is a plain white wall.

**Frente a 7,000 enfermedades
raras que afectan a 300 millones
de personas,** las empresas
farmacéuticas se enfrentan con
el desafío de desarrollar avances
tecnológicos.

Fuente: rarediseases.org

Una instalación innovadora que satisface las necesidades de hoy y está optimizada para el futuro

Trate de imaginar una instalación que aproveche las tecnologías digitales a fin de conectar los sistemas horizontal y verticalmente. Una instalación que proporcione datos para mejorar la toma de decisiones, el rendimiento y la conformidad. Una instalación en la que el equipo modular y móvil ofrezca mayores oportunidades de operaciones “plug-and-play” y dependa mucho menos en la intervención manual. Una instalación en la que los sistemas de verificación y reconocimiento de equipos automáticos puedan seguir y confirmar las ubicaciones de los equipos. Y una instalación en la que las soluciones visuales modernas puedan guiar a los operadores de modo transparente a través de los pasos del proceso.

Estas ventajas representan solo algunas de las muchas ventajas competitivas. Puede obtener aún más en términos de eficacia y costo-beneficio al aprovechar:

- **Un ambiente de operaciones flexible** que saque provecho de tecnologías de uso único y equipo móvil para optimizar el uso del capital.
- **Una infraestructura de comunicaciones** que aproveche los conceptos Pharma 4.0 y las tecnologías de Internet de las cosas (IoT) industrial para intercambiar y readaptar los activos con facilidad.
- **Interfaces de operador intuitivas** que proporcionen datos en tiempo real y acompañen a los operadores.

PHARMA 4.0

el poder de conectividad transparente



análisis que arrojan información útil para la acción



registros y procesos digitalizados

Una parte esencial de una organización conectada que ayuda a optimizar la gestión de calidad, la integridad de los datos y la productividad.

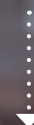
El diseño inicial adecuado y tecnologías de eficacia comprobada lo pueden ayudar a poner en marcha rápidamente esta nueva instalación y a obtener resultados importantes, como los siguientes:

- **Un edificio que ocupa menos espacio** gracias a la eliminación de la tubería rígida de servicios generales y al aprovechamiento de equipo modular de fácil readaptación.
- **Puestas en marcha en tan solo 6 a 12 meses** mediante el uso de equipo previamente probado y validado, así como equipo modular y paquetes de procesos estandarizados.
- Un rendimiento **hasta un 25 por ciento mayor** gracias a la reducción del costoso tiempo improductivo de limpieza.
- **Mejor uso de la mano de obra** gracias a tecnologías que habilitan la productividad.
- **Inventario reducido** gracias al control de procesos basados en datos y parámetros de calidad predictivos.
- **Mantenimiento de la calidad y la conformidad** cuando se efectúan cambios en los procesos.
- **Una instalación escalable y ágil** con diseño de equipo e infraestructura flexible y adaptativo.



LA INSTALACIÓN DEL FUTURO

Construida con base en las soluciones de automatización digitales, conectividad de IoT industrial, equipo de uso único, equipo modular prevalidado y otros enfoques de fabricación flexibles.



OPTIMIZAR

CONFORMIDAD | COSTO | CALIDAD | USO DE LOS ACTIVOS

El descubrimiento de un fármaco tarda años, pero su lanzamiento al mercado puede ser muy rápido

La agilidad, la conectividad y la velocidad son pilares fundamentales para una instalación exitosa del futuro. Pero, ¿por dónde comienza?

Creación de operaciones flexibles

La flexibilidad puede suponer la producción de lotes más pequeños, la optimización del uso de los activos y ser el primero en llegar a un nuevo mercado. Esta agilidad se obtiene mediante tecnología de uso único, información útil para la acción y equipo modular previamente validado. Hace uso de un concepto de diseño móvil para adaptarse a las cambiantes necesidades del mercado y a las prioridades contrapuestas. Y además, requiere el replanteamiento de la manera en que fabrica y transporta sus productos.

UN BAILE COORDINADO

La configuración de su instalación futura puede parecerse a un salón de baile: un espacio abierto sin equipo fijo y muy poca diferenciación, lo cual permite que el equipo móvil, los materiales y las HMI entren y salgan según la demanda.

Los reactores se colocan en posición y se conectan mediante tubería desechable. El producto intermedio puede transferirse en un transportador y enviarse a una centrifugadora o filtración profunda. Flujo abajo, los medios se hacen pasar por tubería rígida a través de la ultrafiltración, desfiltración y columnas de cromatografía.

Gracias a una conectividad plug-and-play cuidadosamente diseñada, es posible el movimiento libre y el intercambio de procesos, servicios generales y salas.

Un reactor de acero inoxidable tradicional puede requerir **hasta 2 días para limpiar y esterilizar**. Una bolsa de reactor de uso único se puede cambiar en **2 a 4 horas**.

TRANSPORTADORES INTELIGENTES EN LÍNEA

Los transportadores inteligentes son un elemento integral del movimiento de materiales por la instalación del futuro. Pero la inclusión de instrumentos tales como sondas de temperatura e interruptores de nivel requiere E/S y el cableado de estas de regreso al sistema de control distribuido (DCS). Esta conexión puede dar lugar a desafíos de integración del DCS que requieren soluciones de ingeniería y pueden representar riesgos para la integridad de los datos.

Una solución comprobada es un módulo de E/S endurecido conectado a estaciones de acoplamiento mediante cables Ethernet. Este método minimiza la necesidad de cableado adicional y cada módulo de E/S tiene su propia dirección IP.

Un DCS moderno utiliza esa dirección y los puntos de ajuste críticos únicos a cada unidad para reconocer automáticamente un transportador y alertar al operador si se ha conectado el transportador equivocado. Los trabajadores pueden identificar y seguir mejor cada una de las docenas de transportadores que se mueven por su instalación.

MOVILIZACIÓN DEL EQUIPO DE PROCESOS

En una instalación del futuro, incluso los biorreactores y tanques mezcladores fijos tradicionales son móviles.

Por ejemplo, un tanque mezclador inteligente se puede mover, acoplar e identificar según su dirección IP. También se puede limpiar en lugares diferentes, lo que permite trasladar otros equipos a la sala limpia y optimizar así la producción.

A medida que el tanque pasa a través de las etapas de producción, los trabajadores pueden determinar cuándo ha sido utilizado y limpiado, y confirmar su estado de higiene.

Este nivel de flexibilidad supone que sus empleados son responsables de centenares de configuraciones y conexiones posibles, lo cual aumenta la probabilidad de error humano.

Y es ahí donde el DCS adecuado puede marcar la diferencia.

Con un biorreactor normal de uso único, es posible que un operador tenga que realizar **hasta 900 conexiones manuales.**

Selección del DCS adecuado

Existen dos opciones de DCS: el tradicional y el moderno. ¡Esta decisión es muy importante! El DCS que pone en servicio influye en el nivel de conectividad, productividad, flexibilidad y calidad que se puede conseguir en su instalación.

DCS TRADICIONAL – INSTALACIÓN DEL PASADO

Cuando se introdujeron por primera vez, las soluciones de DCS ofrecían una manera confiable de conectar múltiples controladores y puntos de acceso en toda la planta. Ahora el DCS tradicional manifiesta su edad.

En primer lugar, se basa en tecnología propia no compatible con otros sistemas de control. Esta divergencia da como resultado la fragmentación entre procesos, embalaje, servicios generales y otras áreas importantes. Los sistemas independientes son caros, difíciles de integrar y pueden restringir su flexibilidad y capacidad de respuesta a necesidades futuras.

Además, un DCS tradicional utiliza a menudo protocolos fieldbus anticuados no aptos para las operaciones plug-and-play. Esto genera una gran cantidad de alarmas y errores al desconectarse el equipo.

Para evitar estas interrupciones, algunos sistemas tradicionales utilizan protocolos cerrados de tecnología propia que permiten desconexiones. Pero esto conlleva criterios complejos de diseño físico.

Por ejemplo, hay que identificar cada punto donde es posible conectar un nodo, lo que reduce en gran medida las opciones de “salón de baile”.



DCS MODERNO – INSTALACIÓN DEL FUTURO

Un DCS moderno ofrece las mismas capacidades principales de un sistema tradicional, con funcionalidad adicional habilitada para información, diseñada para una instalación escalable del futuro.

Concretamente, un DCS moderno basado en Ethernet abierto no modificado puede ofrecer estaciones de acoplamiento y conectividad plug-and-play transparente de su equipo móvil.

Este método minimiza las alarmas y errores al reconfigurarse el equipo móvil. Por otra parte, se pueden utilizar múltiples transportadores portátiles mientras la transferencia de datos al DCS se mantiene coherente. Es semejante a desconectar una computadora portátil y volver a conectarla a la red en otro lugar. Esto se lleva a cabo con una mínima interrupción del sistema.

Además, un DCS moderno no habilitará controles de equipos móviles que estén acoplados en el lugar equivocado. Puede aceptar el escán de materiales, tubos y otros componentes para confirmar que se estén utilizando con el equipo adecuado en el momento adecuado.

Este sistema también contribuye a mitigar errores humanos y ahorrar tiempo valioso de validación. Y las zonas de producción realizan cambios de productos mejorados con mayor confianza, a la vez que requieren una intervención mínima por parte de operadores y empleados de ingeniería.

¿Por qué utilizar un DCS moderno con Ethernet?

- 1** Para simplificar las conexiones y reducir los problemas basados en la red
- 2** Para saber que el equipo y los materiales están siempre en el lugar correcto
- 3** Para crear un proceso más repetible
- 4** Para reducir los tiempos de cambio de equipo
- 5** Para aceptar el seguimiento de equipos, materiales e higiene a fin de mantener la calidad y el cumplimiento normativo

DCS MODERNO – EXCELENTE CONECTIVIDAD

Las ventajas ofrecidas por una estructura de datos común pueden ser aún más importantes. Esta interoperación permite la interconexión de su sistema ERP con los equipos, materias primas y productos finales individuales. También ofrecen a los empleados datos en tiempo real en un formato único coherente, lo cual proporciona valiosos datos de producción.

Esta comunicación bidireccional para sus procesos verticales y horizontales es esencial para la integridad de datos, la calidad de lote por excepción y las necesidades normativas en evolución.

DESDE EL LABORATORIO HASTA LA PLANTA: UNA TRANSICIÓN TRANSPARENTE

Muchos laboratorios de investigación emplean soluciones de DCS modernos con biorreactores pequeños en sus laboratorios y obtienen aprobación normativa mediante este proceso.

Se ha producido un aumento de un 206 por ciento en el número de patentes otorgadas por la Oficina de Transferencia de Tecnología en la última década¹. Esta tendencia significa que la capacidad de transferir nuevas tecnologías de forma transparente a su operación se hará aún más crítica con el paso del tiempo. Y la compatibilidad del DCS entre un sistema moderno y otro puede acelerar en gran medida el tiempo de lanzamiento de productos al mercado y agilizar nuevas fuentes de ingresos.

¹ Concept to Commercialization: The Best Universities for Technology Transfer, Milken Institute, 20 de abril de 2017

Éxito del cliente

Una enorme empresa biofarmacéutica se enfrentó a la obsolescencia en el control de equipos modulares, escasa visibilidad de los datos y tiempo improductivo que generaban alarmas.

Gracias a la transición de un DCS tradicional a un DCS moderno, la empresa logró una reducción desde 5 a 6 alarmas de comunicación por semana hasta cero alarmas en los 2 primeros meses de operación. Un método de código de “familia” ha contribuido a mejoras operacionales adicionales, así como a la reducción a la mitad del tiempo de validación del equipo modular. La mayor visibilidad ha reducido la resolución de problemas a tan solo 2 minutos.

Lea más acerca de cómo esta empresa ahora es más ágil y está en una mejor situación para hacer frente a las demandas futuras del mercado con un DCS moderno escalable.

Empoderamiento de su fuerza de trabajo

La visualización es crítica para maximizar la exactitud y la eficiencia de su instalación del futuro. Las pantallas o terminales de operador fijos ya no son prácticos. En cambio, los empleados son más eficaces cuando tienen tabletas o pantallas móviles que acompañan tanto a ellos como a la producción en toda la instalación.

MOVILIDAD HABILITADA

La tecnología de cliente ligero hace posible la visualización móvil y ayuda a reducir el riesgo de errores que puede acarrear el equipo móvil.

Las soluciones de movilidad basadas en la posición pueden detectar la ubicación de un operador, y habilitar las pantallas y aplicaciones relevantes, e inhabilitar otras. También pueden utilizar dispositivos de resolución de posición tales como códigos QR, Wi-Fi, GPS y balizas Bluetooth para asegurar que los usuarios y dispositivos móviles solo reciban contenido en zonas autorizadas.

Por ejemplo: un operador autorizado que esté ubicado frente al Reactor n.º 1 tendrá el control sobre dicha máquina. Si el operador se desplaza, puede retener la visualización del Reactor n.º 1, pero perderá el control del mismo. Esta característica permite que el empleado siga recibiendo información a la vez que se minimiza el riesgo de error en las operaciones.

GUIADOS POR REALIDAD AUMENTADA

Se reducen los recursos para capacitación pero a su fuerza de trabajo se le pide que haga más. Imagine la posibilidad de que cualquier técnico pueda aproximarse a un dispositivo conectado y recibir instrucciones visuales, sin necesidad de usar las manos, sobre cómo operar el equipo o resolver un problema.

Las tecnologías de visualización tales como la realidad aumentada (AR) proporcionan procedimientos operacionales uniformes directamente al operador. De esta manera, también pueden ayudar a reducir el tiempo improductivo y resolver problemas con rapidez. La información necesaria para evaluar la condición de una máquina o realizar una tarea aparecerá ante sus ojos.

Una puerta de acceso gestionable a la virtualización

Aproveche una infraestructura virtual totalmente gestionada, respaldada por un centro de datos diseñado específicamente para los ambientes de producción.

El diseño orientado por la conformidad va más allá de marcar una casilla de selección

La auditoría ya no es un proceso estático. Las leyes y reglamentos globales en torno al cuidado de pacientes requieren documentación exhaustiva integrada digitalmente en la producción farmacéutica. Esta directiva en sí constituye un desafío importante. Al mismo tiempo, usted necesita aumentar la producción, producir lotes más pequeños e incrementar los cambios de producción.

En vista de esta complejidad, a veces parece inevitable un impacto negativo en la calidad y la conformidad. Pero la puesta en práctica de un sistema de ejecución de fabricación (MES) moderno integrado puede cambiar esa complejidad y ayudarlo a mantener el cumplimiento normativo, así como a mejorar la rentabilidad.

La recolección y análisis de datos de calidad en proceso pueden convertir semanas de revisión en la **liberación en tiempo real**, sin necesidad de cuarentena.

Exigir más de su MES

Las actividades de conformidad prolongadas incrementan los costos de sus operaciones de fabricación mientras sus productos se encuentran en su instalación listos para ser despachados. El tiempo y los costos resultantes son inaceptables en una industria sometida a la presión de reducir los costos generales de los fármacos. El MES adecuado puede unir el ERP con la planta, los tableros de calidad en tiempo real, los datos de conclusión de pedidos y el tiempo de calificación muy reducido.

Cuando desee adoptar o actualizar un MES, busque atributos que sean completamente compatibles con las prácticas de fabricación flexibles y una metodología a nivel de toda la empresa. Algunas de las capacidades clave incluyen:

- Un registro de lote electrónico (EBR) exhaustivo que captura toda la genealogía del producto, facilita la revisión por excepción y se conecta a su sistema de serialización para protección contra la falsificación.
- Una gestión de recetas basada en roles optimizada para cada etapa del ciclo de vida de una receta que fomenta la obtención de resultados por parte de cada usuario.
- Una solución robusta para fomentar la integridad de los datos que ayuda a asegurar que los errores humanos de documentación o producción no den lugar a productos perdidos, contaminación o a posibles retiros de productos del mercado.

Éxito del cliente

El fabricante farmacéutico Zhejiang Medicine Company (ZMC) necesitó aumentar rápidamente la producción para satisfacer la demanda global.

La solución resultó ser un MES que eliminó la documentación impresa, de uso más lento y susceptible a errores. Esto contribuyó a incrementar las eficiencias, reducir los costos y aplicar la conformidad en tiempo real.

Ahora ZMC ya no utiliza papel y cuenta entre sus logros los siguientes:

- Ha reducido el riesgo de errores
- Ha contabilizado ahorros en mano de obra de hasta un 10 por ciento
- Ha reducido el tiempo de revisión de productos y de gestión en un 50 por ciento o más

Lea más acerca de cómo ZMC mejoró la conformidad con el software MES.

El uso de información para impulsar mejoras

Con una infraestructura de información con miras al futuro que une la IT y la OT, los datos de procesos clave ya no están aislados. Puede recolectar y analizar datos en tiempo real para ayudar a los empleados a tomar mejores decisiones a la vez que se logra el cumplimiento normativo.

Las herramientas analíticas escalables convierten sus datos en bruto en información personalizada útil para la acción. Se pueden implementar por fases en cualquier nivel de su organización para agregar valor y ayudarlo a resolver desafíos simples y complejos.

Gracias a información contextualizada en torno a sus desviaciones de calidad y lotes, puede lograr lo siguiente:

- La conformidad y el cumplimiento normativo de calidad a un costo más bajo
- Aumento de la producción y reducción del inventario
- Metas de ahorro y mejoras continuas
- Mejoras en los procesos y en el uso de los activos
- Tiempo de lanzamiento al mercado más rápido para maximizar los ingresos

APROVECHAMIENTO DE LOS TERABYTES

Aunque muchas empresas han acelerado sus instalaciones con MES y EBR modernos, el análisis de datos es clave para la optimización de procesos en muchos aspectos.

Una línea de procesamiento o sistema de inspección puede generar varios terabytes de datos cada día. El aprovechamiento exitoso de estos datos en busca de desviaciones de temperatura, tiempo de exposición a refrigeración u otros eventos anormales puede minimizar el tiempo de retención de los lotes antes de su liberación. Gracias al fácil acceso a la información de calidad, puede utilizar análisis para llevar a cabo mejoras en los procesos y la productividad de manera proactiva.

Un 45% de los ejecutivos en el sector de fabricación informan que la imposibilidad de acceder a datos representa una gran barrera para resolver sus desafíos.

Encuesta SCM World/Cisco "Smart Manufacturing & The Internet of Things 2015"

Protección de una instalación conectada

Más puntos de conexión contribuyen no solo a una tremenda ventaja competitiva, sino que también crean una mayor superficie de ataque para proteger. Hay que prepararse no solo ante hackers con malas intenciones, sino también ante los errores bien intencionados.

Su instalación del futuro requiere una exhaustiva ciberseguridad que va más allá de los sistemas de IT tradicionales, una zona desmilitarizada industrial e incluso una estrategia de defensa en profundidad. El paso siguiente para mantener la continuidad del negocio es la adopción de capacidades que abordan los riesgos en un continuo de ataque.

El marco de ciberseguridad NIST define las funciones siguientes como un buen punto de partida con respecto a la implementación de prácticas sólidas de higiene de ciberseguridad. Estos pasos también lo ayudarán a prepararse para satisfacer los requisitos de la normal global IEC 62443:

- Conocer su superficie de ataque y vulnerabilidades de activos actuales, incluso su hardware o software obsoleto de más alto riesgo.
- Poner en práctica medidas de protección para salvaguardar sus sistemas de control industrial.
- Colaborar con un socio para monitorear con suma atención los riesgos y detectar cuándo las amenazas burlan sus mecanismos de protección.
- Desarrollar un plan de acción de respuesta inmediata ante incidentes de seguridad y para minimizar los daños.
- Recuperarse y reanudar la producción con rapidez, con la subsiguiente investigación de causa raíz de los incidentes.

La buena higiene de ciberseguridad lo ayuda a minimizar las interrupciones de sus operaciones. Este programa se puede desarrollar internamente con la ayuda de consultores de la industria. Busque experiencia que incluya el diseño de seguridad de redes de IT y OT.

“El costo promedio de un solo incidente de violación de datos incrementó a US\$3.86 millones en 2018... Si esta tendencia continúa, el total de los daños derivados de delitos cibernéticos en todo el mundo puede alcanzar US\$6 billones por año en una fecha tan próxima como 2021”.

IBM Security and Ponemon Institute “2018 Cost of a Data Breach Study”

Comience hoy mismo a optimizar, innovar, entregar y proteger

La instalación del futuro aprovecha la tecnología de uso único, información y conectividad, así como conceptos de diseño modular y móvil para reinventar la producción. Lo puede ayudar a reducir los costos de capital, acelerar la puesta en marcha de instalaciones, agilizar los cambios de productos y aumentar la eficiencia de producción.

Pero la instalación del futuro no es un concepto para el mañana. Se manifiesta en todo el mundo actualmente utilizando tecnologías de habilitación diseñadas con movilidad y flexibilidad incorporadas. Para conocer más sobre cómo desarrollar su instalación del futuro visite [nuestro sitio web](#) o comuníquese con el representante de ventas correspondiente a su localidad.

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel.: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel.: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel.: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Av. Leandro N. Alem 1050, Piso 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar

Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Av. Presidente Riesco 5435, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, www.rockwellautomation.com.cl

Colombia: Rockwell Automation S.A., Edif. North Point, Carrera 7 N 156-78 Piso 19, PBX: (57) 1.649.9600, www.rockwellautomation.com.co

España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Pla, 101-105, Barcelona, España 08019, Tel.: 34 902 309 330, www.rockwellautomation.es

México: Rockwell Automation de S.A. de C.V., Av. Santa Fe 481, Piso 3 Col. Cruz Manca, Deleg. Cuajimalpa, Ciudad de México C.P. 05349, Tel. 52 (55) 5246-2000, www.rockwellautomation.com.mx

Perú: Rockwell Automation S.A., Av. Victor Andrés Belaunde N 147, Torre 12, Of.102, San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 211-4900, www.rockwellautomation.com.pe

Puerto Rico: Rockwell Automation, Inc., Calle 1, Metro Office #6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, www.rockwellautomation.com.pr

Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edif. Allen-Bradley, Av. González Rincónes, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, www.rockwellautomation.com.ve